NESTA PROVA SERÃO UTILIZADOS OS SEGUINTES SÍMBOLOS E CONCEITOS COM OS RESPECTIVOS SIGNIFICADOS:

$|x|$: módulo do número x
i : unidade imaginária
sen x : seno de x
cos x : cosseno de x
log x : logaritmo decimal de x

26. Uma torneira com vazamento pinga, de maneira constante, 25 gotas de água por minuto. Se cada gota contém 0,2 mL de água, então, em 24 horas o vazamento será de

(A) 0,072 L.
(B) 0,72 L.
(C) 1,44 L.
(D) 7,2 L.
(E) 14,4 L.

27. A renda *per capita* de um país é a razão entre seu PIB (Produto Interno Bruto) e sua população. A população chinesa, em 2009, representava 19,7% da população mundial. Nesse ano, o PIB chinês foi de 4,9 trilhões de dólares e a renda *per capita* chinesa foi de 3.620 dólares.

Com base nesses dados, é correto afirmar que, dentre os números abaixo, o mais próximo da população mundial, em 2009, é

(A) $5{,}6 \cdot 10^9$.
(B) $6{,}8 \cdot 10^9$.
(C) $7{,}2 \cdot 10^9$.
(D) $5{,}6 \cdot 10^{12}$.
(E) $6{,}8 \cdot 10^{12}$.

Universitário

28. A lâmpada incandescente atravessou o século XX, mas, hoje, devido à preocupação com o aquecimento global, tende a se apagar. Nos anos 90, houve a expansão dos modelos compactos das lâmpadas fluorescentes; e, em 2008, foi patenteada a lâmpada LED.

O quadro abaixo apresenta os gastos estimados, ao longo de cinco anos, com o uso desses três tipos de lâmpadas, para uma casa com vinte lâmpadas.

	Incandescente	Fluorescente	LED
Investimento inicial com lâmpadas	R$ 36	R$ 700*	R$ 1500
Potência média de consumo das lâmpadas	60 W	18 W	8 W
Consumo de energia	6480 kWh	1944 kWh	1080 kWh
Lâmpadas queimadas	110	14	zero
Gasto com energia	R$ 2628	R$ 778	R$ 345
Gasto com lâmpadas	R$ 195	R$ 140	zero
Total	R$ 2859	R$ 1618	R$ 1845

* Inclui os reatores

Adaptado de: *Veja*, 30 dez. 2009.

Com base nessas informações, considere as seguintes afirmações.

I - Quarenta lâmpadas incandescentes custam mais que uma lâmpada LED.

II - O consumo de energia de uma lâmpada LED equivale a $\frac{1}{6}$ do consumo de energia de uma lâmpada incandescente.

III- Em média, o tempo que uma lâmpada fluorescente leva para queimar é sete vezes maior que o tempo que uma incandescente leva para queimar.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas II.

(C) Apenas III.

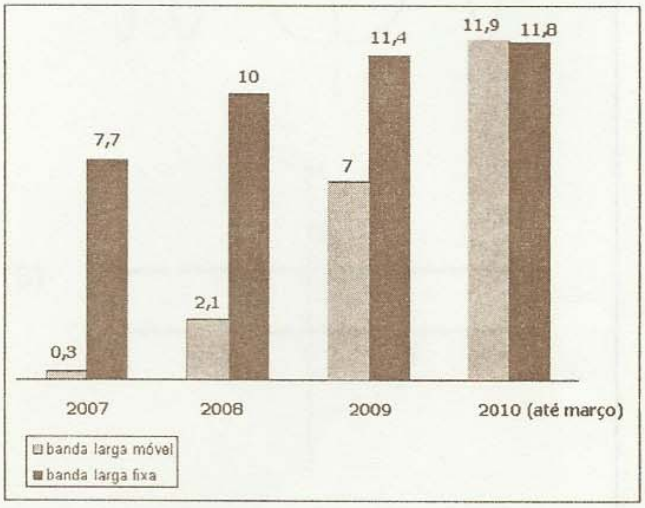
(D) Apenas I e II.

(E) Apenas II e III.

Universitário

29. Muitos brasileiros acessam a internet de banda larga via celular.

Abaixo, está indicado, em milhões de pessoas, o número de brasileiros com acesso à internet de banda larga, fixa ou móvel, desde o início do ano de 2007 até março de 2010, segundo dados publicados na imprensa.



Com base nessas informações, é correto afirmar que

(A) o número de usuários da internet de banda larga fixa decresceu nesses anos.

(B) o número de usuários de cada uma das duas bandas largas cresceu igualmente nesses anos.

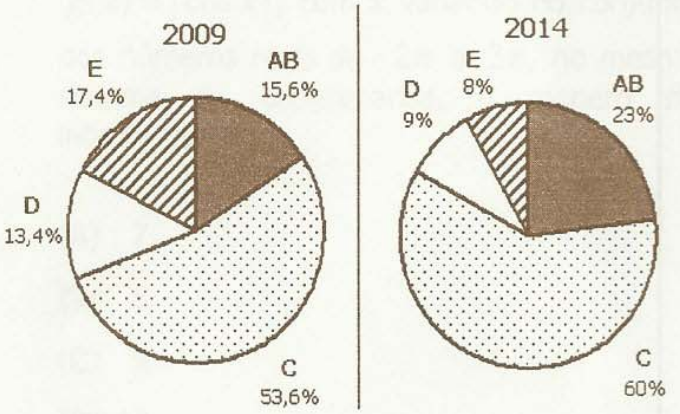
(C) menos de 4% dos usuários da banda larga usavam a banda larga móvel em 2007.

(D) o número de usuários da banda larga móvel era 50% do número dos usuários da banda larga fixa em 2009.

(E) o número de usuários da banda larga era menor que 23 milhões em março de 2010.

Universitário

30. Observe os gráficos abaixo e o quadro a seguir.



Adaptado de : *Veja*, 19 maio 2010.

Definição de classes sociais por renda familiar mensal	
Classe AB	acima de 4.806 reais
Classe C	de 115 a 4.806 reais
Classe D	de 804 a 114 reais
Classe E	até 803 reais

Os gráficos e o quadro apresentam as divisões das classes sociais brasileiras por renda familiar mensal em 2009 e a projeção para 2014.

Se a taxa de variação da projeção de cada uma das classes for constante, então, o número de brasileiros na classe AB superará, pela primeira vez, o número total de brasileiros nas classes D e E entre os anos de

(A) 2009 e 2010.

(B) 2010 e 2011.

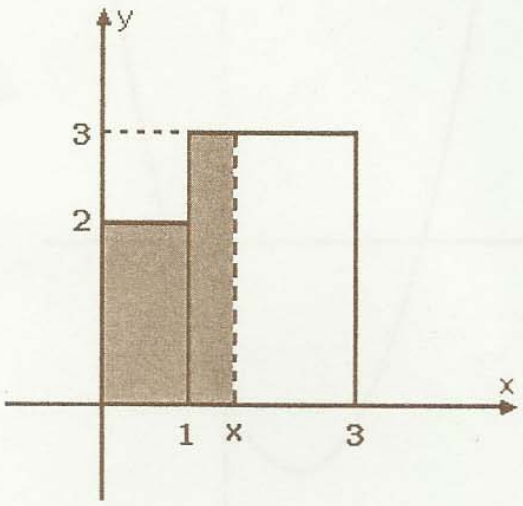
(C) 2011 e 2012.

(D) 2012 e 2013.

(E) 2013 e 2014.

Universitário

31. Para cada número real x, tal que $0 \leq x \leq 3$, definimos a função f tal que $f(x) = A(x)$, sendo $A(x)$ a área da superfície sombreada dos retângulos da figura abaixo, limitada pelos eixos coordenados e pela reta vertical de abscissa x.



Então, $f(x) \geq 5$ se e somente se

(A) $0 \leq x \leq 1$.

(B) $1 \leq x \leq 2$.

(C) $1 \leq x \leq 3$.

(D) $\frac{4}{3} \leq x \leq 3$.

(E) $2 \leq x \leq 3$.

32. O paralelepípedo reto A, com dimensões de 8,5 cm, 2,5 cm e 4 cm, é a reprodução em escala 1:10 do paralelepípedo B.

Então, o volume do paralelepípedo B, em cm^3, é

(A) 85.

(B) 850.

(C) 8.500.

(D) 85.000.

(E) 850.000.

Universitário

33. Três números formam uma progressão geométrica de razão 3. Subtraindo 8 unidades do terceiro número, obteremos uma progressão aritmética cuja soma dos termos é

(A) 16.

(B) 18.

(C) 22.

(D) 24.

(E) 26.

---

34. O quociente entre o último e o primeiro termo de uma sequência de números é 1.000. Os logaritmos decimais dos termos dessa sequência formam uma progressão aritmética de razão $\frac{1}{2}$.

Então, o número de termos da sequência é

(A) 3.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 6.

(E) 7.

---

35. Aproximando log 2 por 0,301, verificamos que o número 16^{10} está entre

(A) 10^9 e 10^{10}.

(B) 10^{10} e 10^{11}.

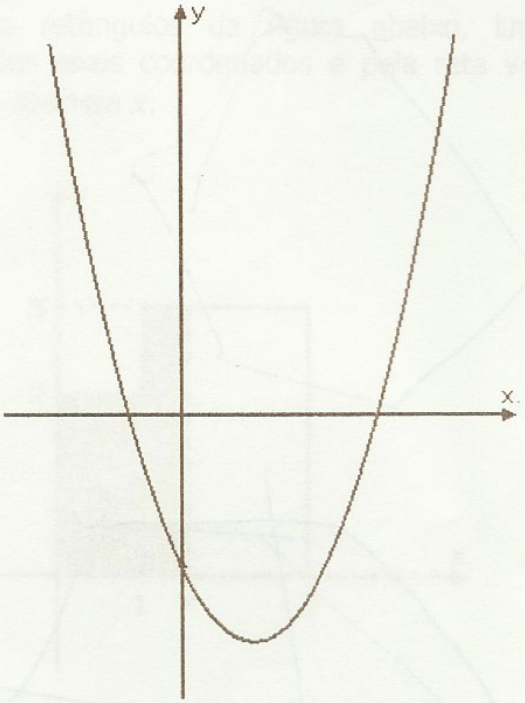
(C) 10^{11} e 10^{12}.

(D) 10^{12} e 10^{13}.

(E) 10^{13} e 10^{14}.

Universitário

36. O gráfico do polinômio de coeficientes reais $p(x)=ax^2+bx+c$ está representado abaixo.



Com base nos dados desse gráfico, é correto afirmar que os coeficientes a, b e c satisfazem as desigualdades

(A) $a>0;\ b<0;\ c<0$.

(B) $a>0;\ b<0;\ c>0$.

(C) $a>0;\ b>0;\ c>0$.

(D) $a>0;\ b>0;\ c<0$.

(E) $a<0;\ b<0;\ c<0$.

37. Um polinômio de 5º grau com coeficientes reais que admite os números complexos $-2+i$ e $1-2i$ como raízes, admite

(A) no máximo mais uma raiz complexa.

(B) $2-i$ e $-1+2i$ como raízes.

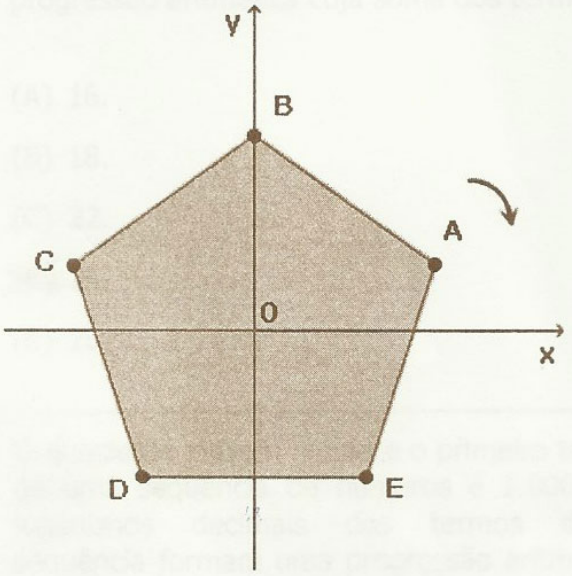
(C) uma raiz real.

(D) duas raízes reais distintas.

(E) três raízes reais distintas.

Universitário

38. O pentágono regular representado abaixo tem o centro na origem do sistema de coordenadas e um vértice no ponto $(0, 2)$.



Girando esse pentágono, no plano XOY, em torno de seu centro, de um ângulo de 228° no sentido horário, as novas coordenadas do vértice A serão

(A) $(-\sqrt{3}, 1)$.

(B) $(\sqrt{3}, -1)$.

(C) $(-1, \sqrt{3})$.

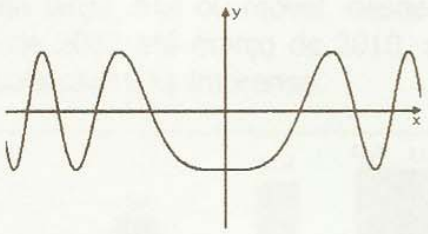
(D) $(1, -\sqrt{3})$.

(E) $(-1, -\sqrt{3})$.

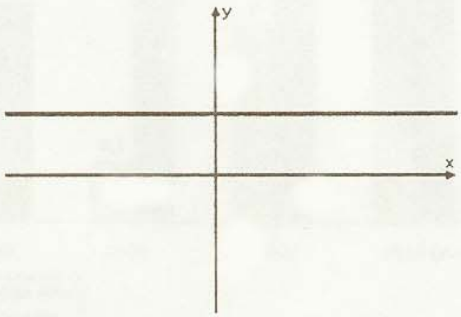
Universitário

39. Dentre as opções a seguir, a que pode representar o gráfico da função definida por $f(x) = (sen\,x + \cos\,x)^2 + (sen\,x - \cos\,x)^2$ é

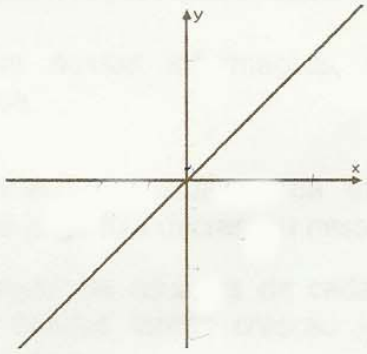
(A)



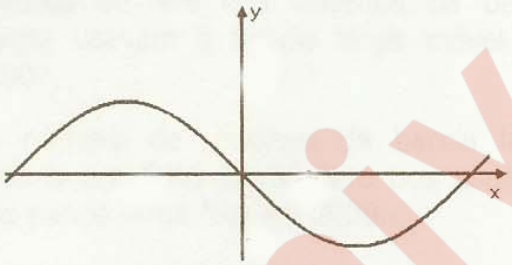
(B)



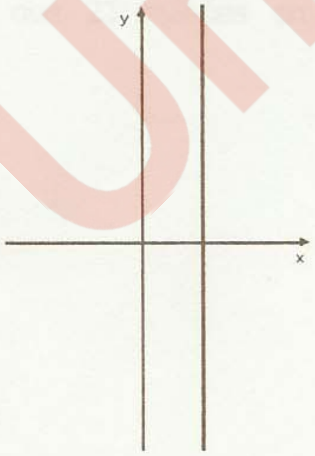
(C)



(D)



(E)



Universitário

40. Traçando os gráficos das funções f e g definidas por $f(x) = |sen\, x|$ e $g(x) = |\cos x|$, com x variando no conjunto dos números reais de -2π a 2π, no mesmo sistema de coordenadas, o número de interseções é

(A) 7.

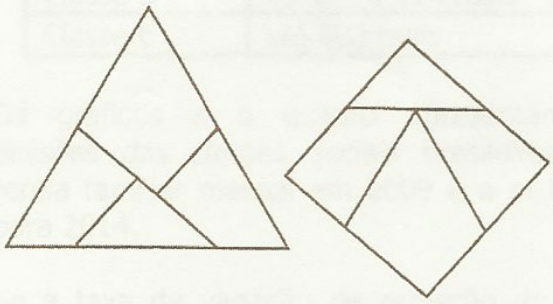
(B) 8.

(C) 9.

(D) 10.

(E) 12.

41. As figuras abaixo apresentam uma decomposição de um triângulo equilátero em peças que, convenientemente justapostas, formam um quadrado.



O lado do triângulo mede 2 cm, então, o lado do quadrado mede, em centímetros,

(A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

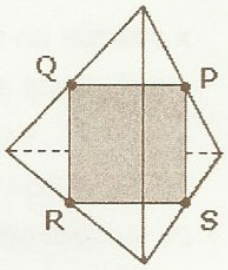
(C) $\sqrt[4]{3}$.

(D) $\sqrt[3]{3}$.

(E) $\sqrt{3}$.

Universitário

42. A superfície total do tetraedro regular representado na figura abaixo é $9\sqrt{3}$. Os vértices do quadrilátero PQRS são os pontos médios de arestas do tetraedro, como indica a figura.



O perímetro do quadrilátero é

(A) 4.

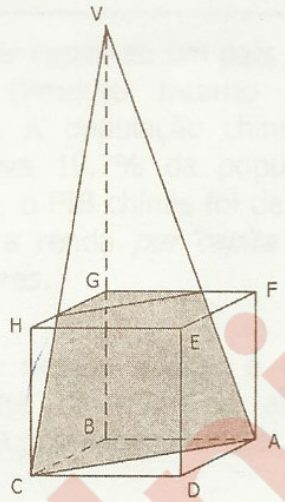
(B) $4\sqrt{2}$.

(C) 6.

(D) $5\sqrt{3}$.

(E) $6\sqrt{3}$.

43. Na figura abaixo, estão representados um cubo de aresta 3 e uma pirâmide triangular de altura 9. Os pontos A, B e C são vértices da pirâmide e do cubo, e V pertence ao prolongamento de BG.



O volume comum aos dois sólidos é

(A) $\frac{15}{2}$.

(B) 8.

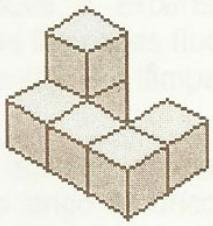
(C) $\frac{17}{2}$.

(D) 9.

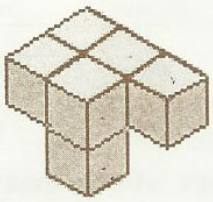
(E) $\frac{19}{2}$.

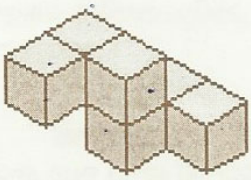
Universitário

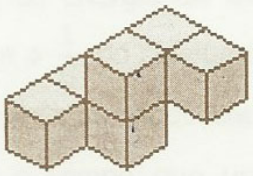
44. Observe o sólido S formado por 6 cubos e representado na figura abaixo.

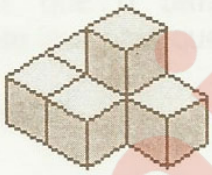


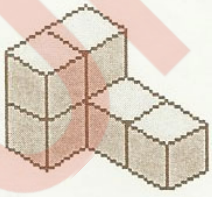
Dentre as opções a seguir, o objeto que, convenientemente composto com o sólido S, forma um paralelepípedo é

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

Universitário

45. Um tipo de descarga de água para vaso sanitário é formado por um cilindro com altura de 2 m e diâmetro interno de 8 cm.

Então, dos valores abaixo, o mais próximo da capacidade do cilindro é

(A) 7 L.

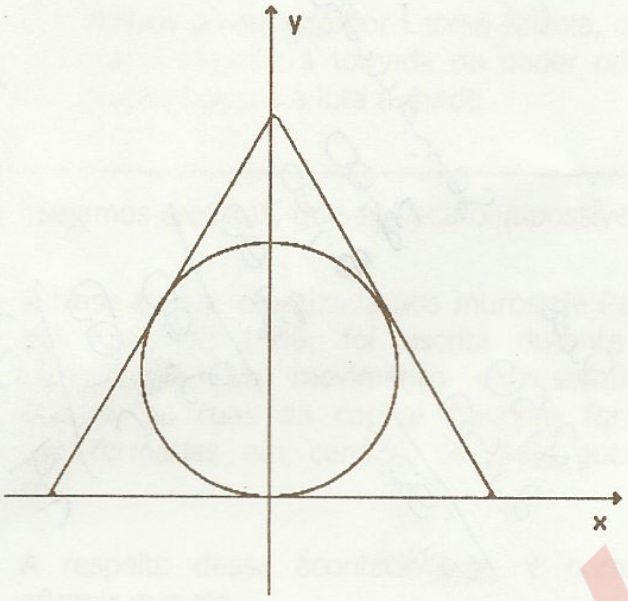
(B) 8 L.

(C) 9 L.

(D) 10 L.

(E) 11 L.

46. Na figura abaixo, o círculo está inscrito no triângulo equilátero.



Se a equação do círculo é $x^2 + y^2 = 2y$, então, o lado do triângulo mede

(A) 2.

(B) $2\sqrt{3}$.

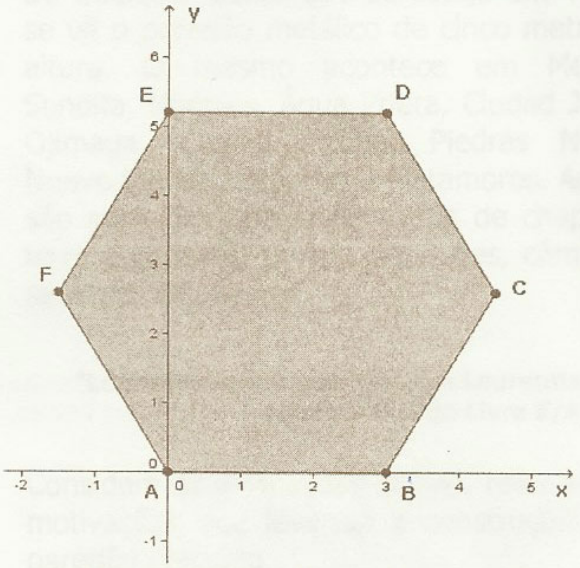
(C) 3.

(D) 4.

(E) $4\sqrt{3}$.

Universitário

47. No hexágono regular representado na figura abaixo, os pontos A e B possuem, respectivamente, coordenadas (0,0) e (3,0).



A reta que passa pelos pontos E e B é

(A) $y = -\sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$.

(B) $y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3}$.

(C) $y = -3x + \sqrt{3}$.

(D) $y = -3x + 3\sqrt{3}$.

(E) $y = -3x + 3$.

48. Rasgou-se uma das fichas onde foram registrados o consumo e a despesa correspondente de três mesas de uma lanchonete, como indicado abaixo.

Mesa 1
2 sucos
3 sanduíches
R$ 14,00

Mesa 2
4 sucos
5 sanduíches
R$ 25,00

Mesa 3
1 suco
1 sanduíche
R$

Nessa lanchonete, os sucos têm um preço único, e os sanduíches também.

O valor da despesa da mesa 3 é

(A) R$ 5,50.

(B) R$ 6,00.

(C) R$ 6,40.

(D) R$ 7,00.

(E) R$ 7,20.

Universitário

49. O resultado de uma partida de futebol foi 3x2. A probabilidade de que o time vencedor tenha marcado os dois primeiros gols é

(A) 15%.

(B) 20%.

(C) 30%.

(D) 40%.

(E) 45%.

50. Uma pessoa nascida em 06/01/92 permutou a sequência dos dígitos 0, 6, 0, 1, 9, 2 para compor uma senha de 6 dígitos para um cartão bancário. A probabilidade de que na senha escolhida o algarismo 9 apareça antes do algarismo 2 é

(A) 0,2.

(B) 0,25.

(C) 0,3.

(D) 0,4.

(E) 0,5.

Universitário